

RADIAL PISTON MOTOR AND RADIAL PISTON

Publication number: JP6144927

Publication date: 1996-06-04

Inventor: KURIHAYASHI SADATOMO

Applicant: K SEVEN KK

Classification:

- **international:** F04B1/04; F03C1/04; F03C1/28; F03C1/30; F03C1/32; F03C1/38; F04B1/047; F04B1/053; F03C1/00; F04B1/00; (IPC1-7) F03C1/04; F03C1/28; F03C1/38; F04B1/04; F04B1/047; F04B1/053

- **European:**

Application number: JP19940291053 19941125

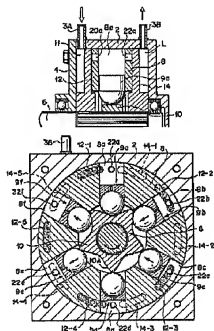
Priority number(s): JP19940291053 19941125

Report a data error here

Abstract of JP6144927

PURPOSE: To simplify a motor and a pump in terms of structure by installing an energizing means, energizing a piston body inward to the radial direction of a turning shaft, in a cylinder.

CONSTITUTION: When a high pressure fluid is fed to a high pressure fluid area H from a fluid inflow port 3A, pressing force or an energizing means energizing each of ball pistons (BP) 9b and 9c inward acts on them at each of cylinders 8b and 8c. On the other hand, the fluid is freely exhausted from a low pressure fluid area L via a fluid outflow port 3B, and at each of cylinders 8e and 8f, other ball pistons 9e and 9f become freed. Moreover, at other cylinders 8a and 8d being not yet interconnected to either of the high pressure fluid area H and the low pressure one L, other ball pistons 9a and 9d are maintained at the position intact. Accordingly, the ball pistons 9b and 9c is in a state of being shifted inward, and further the ball pistons 9e and 9f is in a state of being shifted outward, whereby the all piston 9a and 9d become almost the stopped state in the radial direction of a turning shaft. With this, this turning shaft 6 rotates counterclockwise to be shown in an arrow.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

特開平8-144927

(43) 公開日 平成8年(1996)6月4日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	序内整理番号	F 1	技術表示箇所
F 0 3 C	1/04	2125-3H		
	1/28	2125-3H		
	1/38	2125-3H		
F 0 4 B	1/04			
			F 0 4 B 1/04	
			審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 8 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願平6-291063

(22) 出願日 平成6年(1994)11月25日

(71) 出願人 000129851

株式会社ケイセブン

東京都千代田区丸の内2丁目4番1号

(72) 発明者 栗林 定友

東京都目黒区柿ノ木坂2丁目21番22号

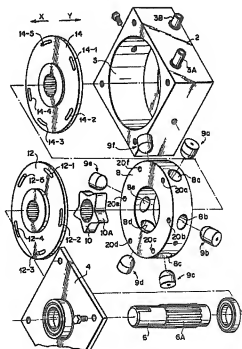
(74) 代理人 弁理士 山下 稔平

(54) 【発明の名称】 ラジアルピストンモータ及びラジアルピストンポンプ

(57) 【要約】

【目的】 ラジアルピストンモータの構造の簡単化及び低コスト化。

【構成】 ケーシング内に挿入された回転軸6にカム部材10、流体供給側及び排出側の弁板部材12、14がスプライン結合されている。カム部材10の外方且つ弁板部材12、14の間にケーシングに対し固定配置されたシリンダブロック8にはシリンダ8a～8fが形成され、これらの夫々にボールピストン9a～9fが収容され、その内端がカム部材カム面10Aに当接している。シリンダブロック8に各シリンダから弁板部材12、14との摺動面まで夫々延びて形成された流通孔20a～20f等と連通し得る弁孔12～1～12～5及び14～1～14～5が夫々弁板部材12、14に形成されている。カム面10Aの勾配は、弁孔12～1～12～5に対応する部分と弁孔14～1～14～5に対応する部分とで、一方が上り勾配であり他方が下り勾配である。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ケーシング内に回転軸が挿入されており、該回転軸とはともに回転し得るカム部材が取付けられており、前記回転軸の軸方向に関して前記カム部材の一方の側には前記回転軸とともに回転し得る流体供給側弁板部材が取付けられており、前記回転軸の軸方向に関して前記カム部材の他方の側には前記回転軸とともに回転し得る流体排出側弁板部材が取付けられており、

前記回転軸の径方向に関して前記カム部材の外方において前記流体供給側弁板部材と前記流体排出側弁板部材との間にシリンダブロックが配置されており、該シリンダブロックは前記ケーシングに対し固定されており、前記シリンダブロックの前記回転軸の径方向に関して両側の面に対し前記流体供給側弁板部材及び前記流体排出側弁板部材がそれぞれ摺動可能とされており、

前記シリンダブロックには前記回転軸の径方向に沿って延びたシリンダが複数配置されており、これらシリンダのそれぞれにはピストン体の少なくとも一部が収容されており、該ピストン体は前記シリンダ内の往復移動行程範囲内で前記回転軸の径方向に関して内側の端部が前記カム部材の外周に形成されたカム面に当接可能とされており、

前記シリンダブロックには各シリンダ内の前記ピストン体の前記往復移動行程範囲より前記回転軸の径方向に関して外側の部分から前記流体供給側弁板部材との摺動面まで延びている流体供給側流通孔及び前記流体排出側弁板部材との摺動面まで延びている流体排出側流通孔が形成されており、前記流体供給側弁板部材には前記回転軸とともに回転する時に前記流体供給側流通孔と連通し得る複数の流体供給側弁孔が形成されており、前記流体排出側弁板部材には前記回転軸とともに回転する時に前記流体排出側流通孔と連通し得る複数の流体排出側弁孔が形成されており、これら流体供給側弁孔及び流体排出側弁孔は前記流体供給側流通孔、前記シリンダ及び前記流体排出側流通孔を介して連通することのいかなる位置に配置されており、

前記カム面の前記回転軸の周方向に沿っての勾配は前記流体供給側弁孔が前記回転軸の回転中心を見込む前記回転軸の周りの角度領域と前記流体排出側弁孔が前記回転軸の回転中心を見込む前記角度領域とで一方が上り勾配であり他方が下り勾配である様に設定されており、

前記流体供給側弁板部材と前記ケーシングの内壁との間には高圧流体用領域が形成されており、前記流体排出側弁板部材と前記ケーシングの内壁との間には低圧流体用領域が形成されており、前記ケーシングには前記高圧流体用領域と連通する流体流入口が配置されており、前記ケーシングには前記低圧流体用領域と連通する流体流出口が配置されている、ことを特徴とする、ラジアルピストンモータ。

【請求項2】 前記カム部材、前記流体供給側弁板部材

2

及び前記流体排出側弁板部材がいずれも前記回転軸に対してスライディング結合されていることを特徴とする、請求項1に記載のラジアルピストンモータ。

【請求項3】 前記シリンダブロックには前記シリンダが6個形成されており、該シリンダは前記回転軸の周方向に関して隣接するもの同士が互いに60度の角度をなしていることを特徴とする、請求項1または2に記載のラジアルピストンモータ。

【請求項4】 前記流体供給側弁板部材及び前記流体排出側弁板部材にはそれぞれ前記流体供給側弁孔及び前記流体排出側弁孔が5個形成されており、これらの弁孔はいずれも前記回転軸の両方向に細長い長孔とされていることを特徴とする、請求項1〜3のいずれかに記載のラジアルピストンモータ。

【請求項5】 前記カム面は前記回転軸の軸方向に沿って柱状をなしていることを特徴とする、請求項1〜4のいずれかに記載のラジアルピストンモータ。

【請求項6】 前記ピストン体は、ボール部と該ボール部を受容するピストン部とからなり、前記ボール部が前記カム面に当接可能とされていることを特徴とする、請求項1〜5のいずれかに記載のラジアルピストンモータ。

【請求項7】 前記ピストン体は、前記回転軸の軸方向に沿って凸柱状をなしている柱状部と該柱状部に接続されたピストン部とからなり、前記柱状部が前記シリンダ内へは収容されず前記カム面に当接可能とされており、前記ピストン部が前記シリンダ内へ収容されていることを特徴とする、請求項5に記載のラジアルピストンモータ。

【請求項8】 請求項1〜7のいずれかに記載のラジアルピストンモータの前記シリンダ内に前記ピストン体を前記回転軸の径方向に関して内方へと付勢する付勢手段を配置せしめてなることを特徴とする、ラジアルピストンポンプ。

【請求項9】 前記付勢手段が前記シリンダ内の前記回転軸の径方向に関して前記ピストン体より外側の部分に配置した圧縮コイルスプリングからなることを特徴とする、請求項8に記載のラジアルピストンポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ラジアルピストンモータ及びラジアルピストンポンプに関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】 従来、ラジアルピストンモータ及びラジアルピストンポンプが用いられているが、更なる低コスト化及びそのための構造の単純化が望まれている。

【0003】 本発明は、新規な構成を採用することにより、ラジアルピストンモータ及びラジアルピストンポンプの構造の単純化及び低コスト化を実現することを目的

3

とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、上記目的を達成するものとして、ケーシング内に回転軸が挿入されており、該回転軸にはともに回転し得るカム部材が取り付けられており、前記回転軸の軸方向に関して前記カム部材の一方の側には前記回転軸とともに回転し得る流体供給側弁板部材が取り付けられており、前記回転軸の軸方向に関して前記カム部材の他方の側には前記回転軸とともに回転し得る流体排出側弁板部材が取り付けられており、前記回転軸の径方向に関して前記カム部材の外方において前記流体供給側弁板部材と前記流体排出側弁板部材との間にシリングブロックが配置されており、該シリングブロックは前記ケーシングに対し固定されており、前記シリングブロックの前記回転軸の径方向に関して両側の面に対し前記流体供給側弁板部材及び前記流体排出側弁板部材がそれぞれ摺動可能とされており、前記シリングブロックには前記回転軸の径方向に沿って延びたシリングが複数配置されており、これらシリングのそれぞれにはピストン体の少なくとも一部が収容されており、該ピストン体は前記シリング内での往復移動行程範囲内で前記回転軸の径方向に関して内側の端部が前記カム部材の外周に形成されたカム面に当接可能とされており、前記シリングブロックには各シリング内の前記ピストン体の前記往復移動行程範囲より前記回転軸の径方向に関して外側の部分から前記流体供給側弁板部材との摺動面まで延びている流体供給側流道孔及び前記流体排出側弁板部材との摺動面まで延びている流体排出側流道孔が形成されており、前記流体供給側弁板部材には前記回転軸とともに回転する時に前記流体供給側流道孔と連通し得る複数の流体供給側弁孔が形成されており、前記流体排出側弁板部材には前記回転軸とともに回転する時に前記流体排出側流道孔と連通し得る複数の流体排出側弁孔が形成されており、これら流体供給側弁孔及び流体排出側弁孔は前記流体供給側流道孔、前記シリング及び前記流体排出側流道孔を介して連通することのない様な位置に配置されており、前記カム面の前記回転軸の周方向に沿っての勾配は前記流体供給側弁孔が前記回転軸の回転中心を見込む前記回転軸の周りの角度領域と前記流体排出側弁孔が前記回転軸の回転中心を見込む前記角度領域とで一方が上り勾配であり他方が下り勾配である様に設定されており、前記流体供給側弁板部材と前記ケーシングの内壁との間には高圧流体用領域が形成されており、前記流体排出側弁板部材と前記ケーシングの内壁との間には低圧流体用領域が形成されており、前記ケーシングには前記高圧流体用領域と連通する流体流入口が配置されており、前記ケーシングには前記低圧流体用領域と連通する流体流出口が配置されている。ことを特徴とする、ラジアルピストンモータ、が提供される。

【0005】本発明の一態様においては、前記カム部

4

材、前記流体供給側弁板部材及び前記流体排出側弁板部材がいずれも前記回転軸に対しスプライン結合されている。

【0006】本発明の一態様においては、前記シリングブロックには前記シリングが6個形成されており、該シリングは前記回転軸の周方向に関して隣接するものどうしが互いに60度の角度をなしている。

【0007】本発明の一態様においては、前記流体供給側弁板部材及び前記流体排出側弁板部材にはそれぞれ前記流体供給側弁孔及び前記流体排出側弁孔が5個形成されており、これらの弁孔はいずれも前記回転軸の周方向に細長い長孔とされている。

【0008】本発明の一態様においては、前記カム面は前記回転軸の軸方向に沿って柱状をなしている。

【0009】本発明の一態様においては、前記ピストン体は、ボール部と該ボール部を受容するピストン部とからなり、前記ボール部が前記カム面に当接可能とされている。

【0010】本発明の一態様においては、前記ピストン体は、前記回転軸の軸方向に沿って凸柱状をなしている柱状部と該柱状部に接続されたピストン部とからなり、前記柱状部が前記シリング内へは収容されず前記カム面に当接可能とされており、前記ピストン部が前記シリング内へ収容されている。

【0011】また、本発明によれば、上記目的を達成するものとして、上記の如きラジアルピストンモータの前記シリング内に前記ピストン体を前記回転軸の径方向に関して内方へと付勢する付勢手段を配置せしめることを特徴とする、ラジアルピストンポンプ、が提供される。

【0012】本発明の一態様においては、前記付勢手段が前記シリング内の前記回転軸の径方向に関して前記ピストン体より外側の部分に配置した圧縮コイルスプリングからなる。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照しながら本発明の具体的実施例を説明する。

【0014】図1は本発明によるラジアルピストンモータの第1の実施例を示す分解斜視図であり、図2及び図3はその断面図である。

【0015】これらの図において、2はケーシング本体部であり、4はケーシング蓋体部であり、これらはボルトにより結合され一体化されて、ケーシングを構成している。ケーシング本体2内にはX-Y方向を中心とした回転対称の略円筒形状の空洞5が形成されている。該空洞5内にはX-Y方向の回転軸6が配置されている。該回転軸6は、Y方向端部がベアリングを介してケーシング本体部2により回転可能な様に支持されており、X方向端部がベアリングを介してケーシング蓋体部4により回転可能な様に支持され且つケーシング外へと延出して

5

いる。該回転軸6は、ケーシング内の部分においてスプライン6Aを有する。

【0016】上記ケーシング本体部空洞5内には、円環形状のシリンダブロック8が配置されている。該シリンダブロック8はボルトによりケーシング本体部2に対し固定されている。シリンダブロック8は、上記空洞5の内周面に適合する円筒形状の外周面を有し、更に、円筒形状の内周面を有する。該シリンダブロック8には回転軸6の径方向に沿って放射状に6つのシリンダ8a、8b、8c、8d、8e、8fが形成されている。これらシリンダは回転軸6の両方向に関し均等に配列されており、即ち、隣接するシリンダ同士は互いに角度60度をなしている。これらシリンダはそれぞれシリンダブロック8の内周面から外周面まで貫通して形成されている。シリンダブロック8には、上記各シリンダと対応する位置に当該シリンダからX側の面まで貫通する流体供給側流通孔20a、20b、20c、20d、20e、20fが形成されており、同様、上記各シリンダと対応する位置に当該シリンダからY側の面まで貫通する流体排出側流通孔22a、22b、22c、22d、22e、22fが形成されている。これら流通孔はX-Y方向に延びている。

【0017】そして、上記各シリンダ8a、8b、8c、8d、8e、8f内には、ボールピストン9a、9b、9c、9d、9e、9fが配置されている。ボールピストン9aは、図4に示されている様に、ボール部28とピストン部29とからなり、該ピストン部29の端面に形成された凹球面に球形のボール部28を収容したものである。ピストン部29の端面は上記シリンダの内面に適合する円筒形状をなしている。また、該ピストン部29には、その両端面間において貫通して延びている小断面の流体通路30が形成されている。図示されている様に、ボールピストン9aは、上記回転軸6の径方向に関して内側にボール部が位置し外側にピストン部が位置する配置とされている。他のボールピストン9b、9c、9d、9e、9fも、上記ボールピストン9aと同様の構成及び配置を有する。

【0018】上記シリンダブロック8の内周面の更に内方には、カム部材10が配置されている。該カム部材10は中央に上記回転軸6のスプライン6Aと係合せるスプライン穴を有しており、外周面にX-Y方向と直交する断面内の断面形状が星形をなすカム面10Aとされている。

【0019】一方、上記シリンダブロック8のX方向端面に隣接して、流体供給側弁部材12が配置されている。該弁部材12は、中央に上記回転軸スプライン6Aと係合せるスプライン穴を有しており、外周部には上記シリンダブロック8の流体供給側流通孔20a、20b、20c、20d、20e、20fと同等の回転軸径方向位置において、周方向に適宜の長さにわたって延び

6

ている円弧状の長孔からなる流体供給側弁孔12-1、12-2、12-3、12-4、12-5が形成されている。これら流体供給側弁孔は、両方向に関し均等に配列されており、即ち、隣接する流体供給側弁孔同士は互いに角度72度ずれた位置に配置されている。

【0020】また、上記シリンダブロック8のY方向端面に隣接して、流体排出側弁部材14が配置されている。該弁部材14は、中央に上記回転軸スプライン6Aと係合せるスプライン穴を有しており、外周部には上記シリンダブロック8の流体排出側流通孔22a、22b、22c、22d、22e、22fと同等の回転軸径方向位置において、周方向に適宜の長さにわたって延びている円弧状の長孔からなる流体排出側弁孔14-1、14-2、14-3、14-4、14-5が形成されている。これら流体排出側弁孔は、両方向に関し均等に配列されており、即ち、隣接する流体排出側弁孔同士は互いに角度72度ずれた位置に配置されている。

【0021】図から分かる様に、流体供給側弁孔と流体排出側弁孔とは、周方向に関しちょうど角度36度だけずらした配置とされている。そして、図3から分かる様に、流体供給側弁孔及び流体排出側弁孔は、周方向に関し、それらの間に流体排出側流通孔22a、22d等（流体供給側流通孔20a、20d等も）が重ならない様に位置できるだけ離隔されている。

【0022】ケーシング内には、上記流体供給側弁部材12のX側に高圧流体用領域Hが形成されており、流体排出側弁部材14のY側には低圧流体用領域Lが形成されている。そして、ケーシング本体部2には、上記高圧流体用領域Hと連通する様に高圧流体出口3Aが形成されており、上記低圧流体用領域Lと連通する様に流体出口3Bが接続されている。

【0023】上記カム部材10のカム面10Aの形状と流体供給側弁孔及び流体排出側弁孔の周方向位置との間の関係は、図5に示される様になっている。図5において、○は回転軸6の回転中心を示す。即ち、図5は図3と同様に回転軸方向に見た概略図である。流体供給側弁孔12-1の周方向両端と回転中心○とを結ぶ2本の直線を引き、流体排出側弁孔14-1の周方向両端と回転中心○とを結ぶ2本の直線を引いた時に、流体供給側弁孔12-1に関する2つの直線によりはさまれる回転軸○の周りの角度領域では反時計回り方向に関しカム部材のカム面10A'が上り勾配をなして、流体排出側弁孔14-1に関する2つの直線によりはさまれる回転軸○の周りの角度領域では反時計回り方向に関しカム部材のカム面10A'が下り勾配をなす様に、カム面10Aの形状が設定されている。他の流体供給側弁孔及び流体排出側弁孔に関しても同様である。

【0024】これにより、各シリンダが流体供給側流通孔及び流体供給側弁孔を介して高圧流体領域Hと連通している時には、常にボールピストンにより反時計回りの

7

回転力がカム部材10に付与される。その際、低圧流体領域Lと連通しているシリンダ内のボールピストンは自由に回転軸方向に関して外方へと移動できる。従って、上記カム部材10とスプライン結合している回転軸6が反時計回りに回転せしめられる。この回転軸6の回転に伴い、該回転軸6とスプライン結合している流体供給側弁板部材12及び流体排出側弁板部材14が反時計回りに回転せしめられる。

【0025】本実施例装置においては、カム部材10のカム面10Aの形状と流体供給側弁孔12及び流体排出側弁孔との間の周方向の位置関係は、図3に示される様になっている。

【0026】即ち、シリンダ8aにおいては、ボールピストン9aがシリンダ内での往復移動行程範囲の最内側に位置し、ボール部がカム面10Aの星形状の第1の谷部に位置している。また、シリンダ8aに対応する流通孔22a、20aはそれぞれ流体排出側弁孔及び流体供給側弁孔と連通していない。

【0027】シリンダ8bにおいては、ボールピストン9bが最内側から回転軸方向に外方へと変位しており、ボール部がカム面の星形状の上記第1の谷部に隣接する第1の山部を越えたところに位置している。そして、シリンダ8bに対応する流通孔22bは流体排出側弁孔と連通していないが、シリンダ8bに対応する流通孔20bは流体供給側弁孔12-2と連通している。

【0028】シリンダ8cにおいては、ボールピストン9cが更に回転軸方向に外方へと変位しており、ボール部がカム面の星形状の上記第1の山部に隣接する第2の谷部に隣接する第2の山部を越えたところに位置している。そして、シリンダ8cに対応する流通孔22cは流体排出側弁孔と連通していないが、シリンダ8cに対応する流通孔20cは流体供給側弁孔12-3と連通している。

【0029】シリンダ8dにおいては、ボールピストン9dが最外側に位置し、ボール部がカム面10Aの星形状の上記第2の山部に隣接する第3の谷部に隣接する第3の山部に位置している。そして、シリンダ8dに対応する流通孔22d、20dはそれぞれ流体排出側弁孔及び流体供給側弁孔と連通していない。

【0030】シリンダ8eにおいては、ボールピストン9eが最外側から径方向に内方へと変位しており、ボール部がカム面の星形状の上記第3の山部に隣接する第4の谷部に隣接する第4の山部の手前に位置している。そして、シリンダ8eに対応する流通孔22eは流体排出側弁孔14-4と連通しているが、シリンダ8eに対応する流通孔20eは流体供給側弁孔と連通していない。

【0031】シリンダ8fにおいては、ボールピストン9fが更に径方向に内方へと変位しており、ボール部がカム面の星形状の上記第4の山部に隣接する第5の谷

8

部を越えたところに位置している。そして、シリンダ8fに対応する流通孔22fは流体排出側弁孔14-5と連通しているが、シリンダ8fに対応する流通孔20fは流体供給側弁孔と連通していない。

【0032】本実施例においては、流体流入口3Aから高圧流体用領域Hに対し高圧の流体（例えば油）を供給すると、該高圧流体用領域Hと連通しているシリンダ（図3においては8b、8c）ではそれぞれボールピストン（図3においては9b、9c）に対し内方へと押圧力が作用する。一方、低圧流体用領域Lからは流体流出口3Bを介して流体が自由に排出される様にされているので、低圧流体用領域Lと連通しているシリンダ（図3においては8e、8f）では、ボールピストン（図3においては9e、9f）はフリーである。更に、高圧流体用領域H及び低圧流体用領域Lのいずれとも連通していないシリンダ（図3においては8a、8d）では、ボールピストン（図3においては9a、9d）はその位置に維持されるが、ここではカム部材10の単位角度あたりの回転に伴うボールピストンの径方向移動が極めて小さいので、カム部材10の回転に対する抵抗力は著しく小さい。

【0033】従って、図3において、ボールピストン9b、9cが矢印で示す様に内方への移動状態にあり、ボールピストン9e、9fが矢印で示す様に外方への移動状態にあり、ボールピストン9a、9dは回転軸方向に関しほぼ停止状態にある。これにより、回転軸6が矢印で示す様に図3中反時計回りに回転せしめられる。そして、この回転軸回転に伴い、流体供給側弁板部材12及び流体排出側弁板部材14も同時に回転する。

【0034】尚、本実施例においては、上記ケーシング内の高圧流体用領域H及び低圧流体用領域L以外の構造部材間領域にも流体（油）が充填されている。そして、上記図4に示されるボールピストンのピストン部29の流体通路30を介して、流体圧力差に基づく流体流通がなされ、これにより潤滑機能が実現される。

【0035】図6は本発明によるラジアルピストンポンプの一実施例を示す断面図である。本図は上記図3と同様の部分を示す。本図において、図3におけると同様の部材には同一の符号が付けられている。

【0036】本実施例は、構造上において、各シリンダ（8a等）の内部に、ボールピストン（9a等）を回転軸6の径方向に関して内方へと付勢する付勢手段たる圧縮コイルスプリング40を配置したことから、上記第1実施例のラジアルピストンモータと相違する。図示されている様に、圧縮コイルスプリング40は、シリンダ内の回転軸方向に関してボールピストンより外側の部分に配置されている。

【0037】従って、本実施例においては、外部から回転軸6を回転駆動することにより、流体流入口3Aを介してケーシングへと流体を吸入させ且つケーシングから

流体流出口3Bを介して流体を吐出させて、ポンプ作用を行わせることができる。

【0038】図7は本発明によるラジアルピストンモータの第2の実施例を示す分解斜視図であり、図8はその断面図である。これらの図において、上記図1～図6におけると同様の機能を有する部材には同一の符号が付けられている。

【0039】本実施例では、ケーシングを構成する部材として1A、1B及び1Cの3つが用いられており、これら部材の内部にはそれぞれX-Y方向を中心とした回転対称の略円筒形状の空洞5A、5B及び5C（図には現れていない）が形成されている。また、本実施例では、回転軸6の両端がケーシング外へと延出している。これら構成部材1A、1B、1Cはボルトにより結合され一体化されてケーシングを構成している。

【0040】カム部材10、流体供給側弁板部材12及び流体排出側弁板部材14の形状は第1の実施例と同等であるが、シリンダブロック8の形状は第1の実施例と若干異なる。即ち、シリンダブロック8の内周面は単純な円筒形状ではなく、また、外周面にX-Y方向のキー溝11A、11Bが形成されている。このキー溝11A、11Bは、上記ケーシング構成部材1Bの内周面に形成されたキー溝13A、13Bとの間にそれぞれキー15A、15Bを介入させることで、シリンダブロック8をケーシングに対し固定するために用いられている。

【0041】更に、本実施例において特徴的なことは、上記第1の実施例のボールピストン9a～9fに相当する機能を果たすピストン体（たとえば9f'）が、図9に示されている様に、回転軸6の軸方向（X-Y方向）に沿って凸柱状をなしている柱状部32と該柱状部に接続されたピストン部33とからなり、柱状部32がシリンダ内へは収容されずカム面10Aに当接可能とされており、ピストン部33がシリンダ内へ収容されていることである。従って、本実施例では、柱状部32とカム面10Aとが線接触するので、摺動接触圧力が低減され摩擦を少なくすることができるといえる。

【0042】【発明の効果】以上の様に、本発明によれば、シリンダブロックを固定し且つ弁板部材をカム部材とともに回転させる新規な構成のラジアルピストンモータ及びラジアルピストンポンプが提供され、これによりラジアルピストンモータ及びラジアルピストンポンプの構造の簡単化及び低コスト化が実現される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるラジアルピストンモータの第1の実施例を示す分解斜視図である。

【図2】本発明によるラジアルピストンモータの第1の実施例を示す断面図である。

【図3】本発明によるラジアルピストンモータの第1の

実施例を示す断面図である。

【図4】本発明によるラジアルピストンモータの第1の実施例におけるボールピストンの分解斜視図である。

【図5】本発明によるラジアルピストンモータの第1の実施例における流体供給側弁板部材の流体供給孔の配置及び流体排出側弁板部材の流体排出孔とカム部材カム面の形状との関係を示す概略説明図である。

【図6】本発明によるラジアルピストンポンプの一実施例を示す部分断面図である。

【図7】本発明によるラジアルピストンモータの第2の実施例を示す分解斜視図である。

【図8】本発明によるラジアルピストンモータの第2の実施例を示す断面図である。

【図9】本発明によるラジアルピストンモータの第2の実施例におけるピストン体の分解斜視図である。

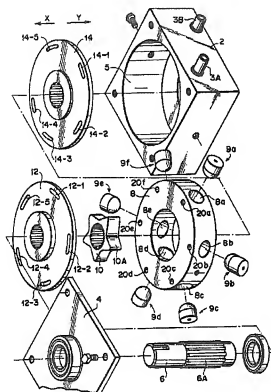
【符号の説明】

- 1A, 1B, 1C ケーシング構成部材
- 2 ケーシング本体部
- 3A 流体流入口
- 3B 流体流出口
- 4 ケーシング蓋体部
- 5, 5A, 5B, 5C 空洞
- 6 回転軸
- 6A スプライン
- 8 シリンダブロック
- 8a, 8b, 8c, 8d, 8e, 8f シリンダ
- 9a, 9b, 9c, 9d, 9e, 9f ボールピストン
- 9f' ピストン体
- 10 カム部材
- 10A, 10A', 10A'' カム面
- 11A, 11B, 13A, 13B キー溝
- 12 流体供給側弁板部材
- 12-1, 12-2, 12-3, 12-4, 12-5 流体供給側弁孔
- 14 流体排出側弁板部材
- 14-1, 14-2, 14-3, 14-4, 14-5 流体排出側弁孔
- 15A, 15B キー
- 20a, 20b, 20c, 20d, 20e, 20f 流体供給側流通孔
- 22a, 22b, 22c, 22d, 22e, 22f 流体排出側流通孔
- 28 ボール部
- 29 ピストン部
- 30 流体通路
- 32 柱状部
- 33 ピストン部
- 40 圧縮コイルスプリング
- 50 H 高压流体用領域

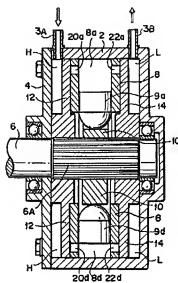
L 低圧流体用領域

O 回転軸回転中心

【図1】



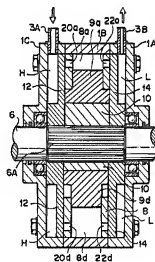
【図2】



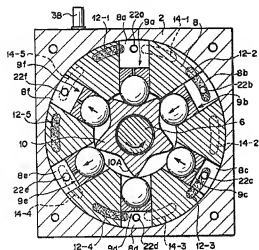
【図4】



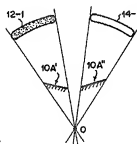
【図8】



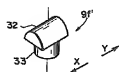
【図3】



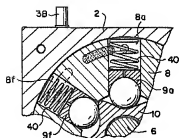
【図5】



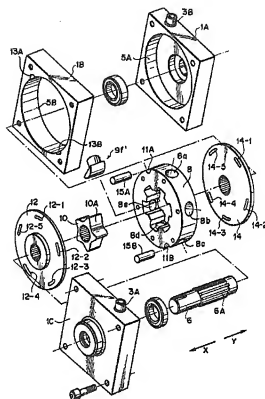
【図9】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

F 0 4 B 1/047

1/053

識別記号 序内整理番号

F I

技術表示箇所